

1. 第 31 回放射線利用総合シンポジウム開催概要

第 31 回 放射線利用総合シンポジウム

主催 公立大学法人大阪 大阪公立大学研究推進機構 一般社団法人 大阪ニュークリアサイエンス協会

後援 文部科学省 経済産業省近畿経済産業局 (国研)日本原子力研究開発機構
(国研)量子科学技術研究開発機構 (一財)電子科学研究所 (一財)大阪科学技術センター
大阪商工会議所 堺商工会議所

協賛 (一社)日本物理学会 (公社)日本化学会 (公社)応用物理学会 (一社)電気学会 (公社)高分子学会
(公社)日本分析化学会 (一社)日本原子力学会 (公社)日本医学放射線学会 (一社)日本非破壊検査協会
(公社)日本放射線技術学会 (公社)日本アイソトープ協会 (一社)近畿化学協会 (一社)大阪府技術協会
(公社)大阪府診療放射線技師会 (一財)放射線利用振興協会 日本放射線化学会 日本放射光学会
(一社)日本放射線影響学会 (一社)日本保健物理学会 (一社)日本接着学会 (公社)日本表面真空学会
(一社)日本核医学会 日本バイオマテリアル学会 日本防菌防黴学会 日本陽電子科学会
関西原子力懇談会 (一社)日本放射化学会

《この事業は(公財)関西エネルギー・リサイクル科学研究振興財団から助成を受けています。》

日時：2023年1月16日(月) 10:00~17:25

開催法：Online(Zoom)による講演と参加、および会場参加(一部に限定、ONSA 事務局会議室)

対象：大学や研究機関、民間企業の研究者、技術者などの専門家から一般市民まで

【開催の趣旨】

放射線は、多くの研究分野における基本的なツールとして利用され、先端科学を牽引してきました。放射線に関する研究は、放射線利用を基本とする広範な境界領域の学際研究です。また放射線の利用技術の向上が、利用分野の研究を飛躍的に発展させてきました。

今回で第 31 回目となる放射線利用総合シンポジウムは、学術研究から産業応用まで放射線利用技術の普及と向上を目的とし、異分野の研究者、技術者が相互に情報交換するという、他の講演会には見られない特徴があります。テーマとして取り上げられた放射線利用は、ナノ材料、バイオ、医療、環境、エネルギーなど様々な先端科学や産業応用の基盤となっています。本シンポジウムでは、このように多くの分野で注目される最先端の話題を取り上げ、さらに基礎からわかりやすく紹介することで、専門家から一般市民まで広く参加いただきます。

◇参加費：無料 (Zoom 参加、会場参加とも)

◇予稿資料集：希望者に 1 冊 1,500 円で事前送付 (主催団体の教職員、会員は無料)

◇定員：100 名 (Zoom 参加と会場参加)

◇WEB 案内：<http://onsa.g.dgdg.jp/sympo031.pdf>、または右のQRコードから

◇参加申込：案内に従ってお申し込みください (定員になり次第締切)。参加方法などをメールでご連絡します。

◇問合せ先：(一社)大阪ニュークリアサイエンス協会事務局 〒542-0081 大阪市中央区南船場 3 丁目 3-27

TEL:06-6282-3350 FAX:06-6282-3351 e-mail:onsa-ofc@nifty.com



【プログラム】

開会の挨拶 大阪ニュークリアサイエンス協会 会長 松村 孝夫

テーマ1 「関西の放射線等利用施設の現状と将来展望」 (10:10～11:40)

- (1) ニュースパル放射光施設における EUV リソグラフィー技術開発の取組および今後の展開
～日本の半導体復興に向けて～

兵庫県立大学高度産業科学技術研究所 学長特別補佐 渡邊 健夫

先端半導体微細加工技術である EUV リソグラフィー (EUVL) 技術は2019 年および2020 年よりそれぞれ7 nm 世代および5 nm 世代用のロジックデバイスの量産技術に適用され、2022 年には3 nm 世代の量産が開始される。IRDS 国際半導体ロードマップによると今後も EUVL の進展が要求されている。講演ではニュースパル放射光施設に於ける EUVL 開発の技術課題へ取り組み、今後の展開について紹介するとともに、日本の半導体復興に向けた必要な施策について論ずる。

- (2) 京都大学中赤外自由電子レーザー施設の現状と将来展望

京都大学エネルギー理工学研究所 副所長 大垣 英明

京都大学中赤外自由電子レーザー装置は、常伝導高周波電子リニアックを用いた共振器型自由電子レーザー装置であり、発振波長3.4～26 μm で、この型では世界最高のレーザーの引き出し効率を記録している。これまで、共同利用・共同研究拠点活動により海外を含む学内外のユーザーに広く開放しており、光物性から生物・化学に渡る広範囲な共同研究に使用されてきている。講演では本施設の概要と利用研究の紹介と今後について発表を行う。

<昼休憩>

テーマ2 「最先端研究報告 (学生、若手研究者による)」

- (3) 北陸冬季雷で発生する大気中での電子加速と光核反応

大阪大学大学院工学研究科 助教 和田 有希

近年の研究によって、雷雲あるいは雷の放電路に存在する強電場領域において、電子が大気中で高エネルギーまで加速され、制動放射で高エネルギー光子を放出することが知られてきた。特に10 MeV を超える光子が大気中で光核反応を引き起こし、中性子や陽電子を放出することも明らかとなった。

本講演では雷放電や雷雲で生じる高エネルギー現象について、特に北陸地方で発生する冬季雷での観測研究を中心に紹介する。

- (4) 放射線生体影響の数理モデルによる研究

大阪大学大学院工学研究科 D3 衣川 哲弘

放射線被ばくによる健康リスクの定量的評価は科学的・社会的に重要であり、発表者は数理モデルの観点からの評価が重要と考え、この課題に取り組んでいる。本発表では放射線による「がん発生」と「寿命短縮」を結ぶ数理モデル(寿命モデル)の紹介を通して、数理モデルを用いる本研究手法の特徴を説明する。また、寿命モデルの実験データへの応用例にも触れ、寿命モデルによる解析から得られる結果を紹介する。

- (5) 低速原子散乱分光法を用いた絶縁性材料の表面構造解析

大阪公立大学国際基幹教育機構 講師 譚 廣

従来、電子線やイオンビームなどの荷電粒子線を用いた絶縁体表面解析は、チャージアップ現象(帯電現象)が生じるため実施困難であった。そこで、電氣的に中性な原子ビームをプローブとする原子散乱分光法を用いることで、この問題を解

決した。現在は、新たな固体表面分析方法として認識されつつある。講演では、絶縁体の酸化コバルト単結晶表面の解析例について述べ、この手法で得られた最表面原子層の原子配列について紹介する。

(6) 太陽電池素子技術を応用した1F廃炉用センサの開発

京都大学複合原子力科学研究所 助教 奥野 泰希

近年、脱炭素社会に向けて太陽電池素子の研究開発が行われてきており、シリコン系をはじめ、III-V族およびII-VI族化合物太陽電池の社会実装も進んでいる。本講演では、高品質な太陽電池素子作製技術の特徴や、宇宙応用に関して紹介するとともに、放射線検出器として応用した場合における特性や、東京電力福島第1原子力発電所廃炉応用の可能性について発表する。

<休憩>

テーマ3「新たな研究開発の動き」

(7) もんじゅサイトの新試験研究炉 ～現状と福井大学の役割～

福井大学附属国際原子力工学研究所 所長 宇埜 正美

「もんじゅ」の廃炉をうけて建設が決まったもんじゅサイトの新試験研究炉については、令和2年度より日本原子力研究開発機構、京都大学、福井大学が文科省の受託事業「もんじゅサイトに設置する新たな試験研究炉の概念設計及び運営の在り方検討」を行っている。この事業の現状を紹介し、そこにおける福井大の役割と今後の計画について報告する。

(8) 医療におけるRIの利用と製造供給 一大阪大学のアルファ線核医学治療法開発を中心に

大阪青山大学 学長 篠原 厚

医療分野において特に最近活発に利用が進んでいるRI利用を概観する。次に具体例として、大阪大学放射線科学基盤機構で進めているアルファ線核医学治療法開発の進捗状況、RI製造法開発、短寿命RI供給プラットフォームなどを中心に紹介する。最後に、原子力委員会から出された関連するアクションプランなども踏まえ、我が国のRI製造供給の現状と課題を考える。

(9) 三菱重工の革新軽水炉・将来炉に向けた取り組み

三菱重工業株式会社原子力セグメント原子力技術部 次長 西谷 順一

原子力は、カーボンフリーかつ大規模・安定電源として、エネルギーセキュリティーや技術自給率の観点からも非常に重要なベースロード電源であると考えており、将来にわたって原子力の活用は必須であると考えている。今回の講演では、弊社がその認識の下、短期から中・長期に至るまでの開発計画を策定し、取り組みを進めている革新軽水炉・将来炉(小型軽水炉・高温ガス炉・高速炉・マイクロ炉)の開発状況につき紹介する。

閉会の挨拶 大阪公立大学研究推進機構 放射線研究センター長 古田 雅一